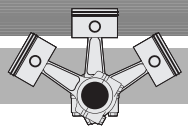
Betriebsanleitung
Operating Instructions
Instruction de service



KB-100-5

Halbhermetische Hubkolbenverdichter Octagon®-Serie

Typen: 2KC-05.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)

Inhalt Seite

1 Sicherheit 1
2 Anwendungsbereiche 3
3 Montage 4
4 Elektrischer Anschluss 12
5 In Betrieb nehmen 16
6 Betrieb / Wartung 21
7 Außer Betrieb nehmen 23

1 Sicherheit

Diese Kältemittel-Verdichter sind zum Einbau in Maschinen entsprechend der **EU-Maschinenrichtlinie** 98/37/EG vorgesehen. Sie dürfen nur in Betrieb genommen werden, wenn sie gemäß vorliegender Anleitung in diese Maschinen eingebaut worden sind und als Ganzes mit den entsprechenden gesetzlichen Vorschriften übereinstimmen (anzuwendende Normen: siehe Herstellererklärung).*

Autorisiertes Fachpersonal
Sämtliche Arbeiten an Verdichtern und Kälteanlagen dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden, das in allen Arbeiten ausgebildet und unterwiesen wurde. Für die Qualifikation und Sachkunde des Fachpersonals gelten die jeweils gültigen Richtlinien.

Semi-hermetic reciprocating compressors Octagon®-Series

Types: 2KC-05.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)

Content Page

1 Safety 1
2 Application ranges 3
3 Mounting 4
4 Electrical connection 12
5 Commissioning 16
6 Operation / Maintenance 21
7 De-commissioning 23

1 Safety

These refrigeration compressors are intended for installation in machines according to the **EC Machines Directive** 98/37/EC. They may be put to service only, if they have been installed in these machines according to the existing instruction and as a whole agree with the corresponding provisions of legislation (standards to apply: refer to Manufacturers Declaration).*

Authorized staff
All work on compressor and refrigeration systems shall be carried out only by refrigeration personnel which has been trained and instructed in all work. The qualification and expert knowledge of the refrigeration personnel corresponds to the respectively valid guidelines.

Compresseurs hermétiques accessibles à pistons Série Octagon®

Types: 2KC-05.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)

Sommaire Page

1 Sécurité 1
2 Champs d'application 3
3 Montage 4
4 Raccordement électrique 12
5 Mise en service 16
6 Service / Maintenance 21
7 Mise hors service 23

1 Sécurité

Ces compresseurs frigorifique sont prévus pour être incorporés dans des machines conformément à la **Directive CE Machines** 98/37/CE. Leur mise en service est uniquement autorisée s'ils ont été incorporés dans des machines conformément à la présente instruction et si ces machines répondent dans leur totalité aux réglementations légales en vigueur (les normes qu'il faut utiliser: voir la Déclaration du Constructeur).*

Personnel spécialisé autorisé
Seul un personnel spécialisé ayant été formé et initié est autorisé à réaliser l'ensemble des travaux sur les compresseurs et installations frigorifiques. Les directives en vigueur à cet effet sont valables pour la qualification et la compétence du personnel spécialisé.

* Hinweis gilt für Länder der EU

* Information is valid for countries of the EC

* Indication valable pour les pays de la CE

Die Verdichter sind nach dem aktuellen Stand der Technik und entsprechend den geltenden Vorschriften gebaut. Auf die Sicherheit der Anwender wurde besonderer Wert gelegt.
Diese Betriebsanleitung während der gesamten Verdichter-Lebensdauer aufbewahren.

Restgefahren

Vom Verdichter können unvermeidbare Restgefahren ausgehen.
Jede Person, die an diesem Gerät arbeitet, muss deshalb diese Bedienungsanleitung sorgfältig lesen!

Es gelten zwingend
- die einschlägigen Sicherheits-Vorschriften und Normen (z.B. EN 378, EN 60204 und EN 60335),
- die allgemein anerkannten Sicherheitsregeln,
- die EU-Richtlinien,
- Länder spezifische Bestimmungen.

Sicherheitshinweise

sind Anweisungen um Gefährdungen zu vermeiden.
Sicherheitshinweise genauestens einhalten!

Achtung!
Anweisung um eine mögliche Gefährdung von Geräten zu vermeiden.

Vorsicht!
Anweisung um eine mögliche minderschwere Gefährdung von Personen zu vermeiden.

Warnung!
Anweisung um eine mögliche schwere Gefährdung von Personen zu vermeiden.

Gefahr!
Anweisung um eine unmittelbare schwere Gefährdung von Personen zu vermeiden.

Allgemeine Sicherheitshinweise

Warnung!
Der Verdichter ist im Auslieferungszustand mit Schutzgas gefüllt (**Überdruck** ca. 0,5 .. 2 bar).
Bei unsachgemäßer Handhabung sind Verletzungen von Haut und Augen möglich.
Bei Arbeiten am Verdichter Schutzbrille tragen!
Anschlüsse nicht öffnen, bevor Überdruck abgelassen ist.

The compressors are constructed according to the state of the art and valid regulations. Particular emphasis has been placed on the users' safety.
Retain these Operating Instructions during the entire lifetime of the compressor.

Residual hazards

Certain residual hazards from the compressors are unavoidable.
All persons working on these units must therefore read these Operating Instructions carefully!

All of the following have validity:
- specific safety regulations and standards (e. g. EN 378, EN 60204 and EN 60335),
- generally acknowledged safety standards,
- EU directives,
- national regulations.

Safety references

are instructions intended to prevent hazards.
Safety instructions must be stringently observed!

Attention!
Instructions on preventing possible damage to equipment.

Caution!
Instructions on preventing a possible minor hazard to persons.

Warning!
Instructions on preventing a possible severe hazard to persons.

Danger!
Instructions on preventing an immediate risk of severe hazard to persons.

General safety references

Warning!
The compressor is under pressure with a holding charge to a pressure of 0.5 to 2 bar **above atmospheric pressure**.
Incorrect handling may cause injury to skin and eyes.
Wear safety goggles while working on compressor.
Do not open connections before pressure has been released.

Les compresseurs sont conçus d'après les règles de l'art actuelles et conformément aux prescriptions en vigueur. Une attention particulière a été apportée à la sécurité de l'utilisateur.
Garder cette instruction de service pendant toute la durée de service du compresseur.

Dangers résiduels

Le compresseur peut être la source de dangers résiduels inévitables.
Par conséquent, chaque personne qui travaille sur cet appareil doit lire attentivement cette instruction de service !

A prendre en considération
- les prescriptions et normes de sécurité relatives (par ex. EN 378, EN 60204 et EN 60335),
- les règles de sécurité généralement reconnues,
- les directives de l'UE,
- les dispositions spécifiques du pays concerné.

Les indications de sécurité

sont des instructions pour éviter les mises en danger.
Respecter scrupuleusement les indications de sécurité !

Attention !
Instruction pour éviter une possible mise en danger d'appareils.

Prudence !
Instruction pour éviter une possible mise en danger bénigne de personnes.

Avertissement !
Instruction pour éviter une possible mise en danger grave de personnes.

Danger !
Instruction pour une imminente mise en danger grave de personnes.

Indications de sécurité générales

Avertissement !
A la livraison, le compresseur est rempli d'un gaz de protection et sont **en surpression** (environ 0,5 .. 2 bar).
Des blessures à la peau et aux yeux sont possibles en cas de maniement inapproprié.
Lors de travaux sur le compresseur, porter des lunettes de protection !
Ne pas ouvrir les raccords avant d'avoir évacué la surpression.

Vorsicht!
Im Betrieb können **Oberflächen-Temperaturen** von über 60°C bzw. unter 0°C auftreten.
Schwere Verbrennungen sind möglich.
Zugängliche Stellen absperren und kennzeichnen.
Vor Arbeiten am Verdichter:
Gerät ausschalten und abkühlen lassen.

Bei Arbeiten am Verdichter, nachdem die Anlage in Betrieb genommen wurde:

Warnung!
Verdichter steht unter Druck!
Bei unsachgemäßen Eingriffen sind schwere Verletzungen möglich.
Verdichter auf drucklosen Zustand bringen!
Schutzbrille tragen!

Caution!
During operation **surface temperatures** exceeding 60°C or below 0°C can be reached.
Serious burnings possible.
Lock and mark accessible sectors.
Before working on the compressor:
Switch off and let cool down.

For any working at the compressor after the plant has been commissioned:

Warning!
Compressor is under pressure!
In case of inproper handling serious injuries are possible.
Release the pressure in the compressor!
Wear safety goggles!

Prudence !
Pendant le service, des **températures de surface** excédant 60°C resp. en-dessous de 0°C pourront être atteintes.
Possibilité de graves brulures.
Fermer et marquer les endroits accessibles.
Avant les travaux au compresseur:
Arrêter et refroidir celui-ci.

Pour des travaux au compresseur après l'installation a été mise en service:

Avertissement !
Compresseur est sous pression !
Lors des interventions non-adéquates graves blessures sont possible.
Retirer la pression sur le compresseur !
Porter des lunettes de protection !

2 Anwendungsbereiche / 2 Application ranges / 2 Champs d'application

Zulässige Kältemittel Permitted refrigerants ① Fluides frigorigènes autorisés	(H)FCKW / (H)CFC R22 (R12 – R502)	HFKW / HFC R134a – R404A – R407A/B/C – R507A – R410A	
Ölfüllung Oil charge ② Charge d'huile	BITZER B 5.2	t_c < 55°C: BITZER BSE 32	R134a / R410A /R407C / t_c > 55°C: BITZER BSE 55
Einsatzgrenzen Application limits Limites d'application	siehe Prospekt KP-100, KP-110 und BITZER-software see brochure KP-100, KP-110 and BITZER software voir brochure KP-100, KP-110 et logiciel BITZER		

① Weitere Kältemittel auf Anfrage
② Alternativ-Öle siehe Technische Informationen KT-500 und KT-510

① Further refrigerants upon request
② For alternative oils see Technical Information KT-500 and KT-510

① Autres fluides frigorigènes sur demande
② Huiles alternatifes, voir Informations Techniques KT-500 et KT-510

Bei Betrieb im Unterdruck-Bereich, Gefahr von Lufteintritt auf der Saugseite. Besondere Maßnahmen können erforderlich werden.

Im Falle von Lufteintritt:

Achtung!
Chemische Reaktionen möglich sowie überhöhter Verflüssigungsdruck und Anstieg der Druckgastemperatur.

Warnung!
Bei Lufteintritt ggf. kritische Verschiebung der Kältemittel-Zündgrenze
Lufteintritt unbedingt vermeiden!

For operation in the vacuum range, danger of air admission at the suction side. Special measures might become necessary.

In the case of air admission:

Attention!
Chemical reactions possible as well as increased condensing pressure and discharge gas temperature.

Warning!
In case of air admission a critical shift of the refrigerant ignition limit is possible
Absolutely avoid air admission!

En cas de fonctionnement en pression subatmosphérique, danger d'introduction d'air au côté d'aspiration. Des mesures particulières pourraient devenir nécessaire à prendre.

En cas d'introduction d'air:

Attention !
Réactions chimiques possibles et pression de liquéfaction excessive et aussi température du gaz de refoulement augmentée.

Avertissement !
En cas d'introduction d'air dislocation critique de la limite d'inflammabilité de fluide frigorigène
Eviter absolument introduction d'air !

3 Montage

3.1 Verdichter transportieren

Verdichter entweder verschraubt auf der Palette transportieren oder an Transportöse anheben (siehe Abbildung 1).

3.2 Verdichter aufstellen

Aufstellort

Den Verdichter waagrecht aufstellen.

Bei Einsatz unter extremen Bedingungen (z. B. aggressive Atmosphäre, niedrige Außentemperaturen u. a.) geeignete Maßnahmen treffen. Ggf. empfiehlt sich Rücksprache mit der Firma BITZER.

3 Mounting

3.1 Compressor transport

Transport the compressor either screwed on a pallet or lift it using the eyebolt (see figure 1).

3.2 Compressor installation

Place of installation

Install the compressor horizontally.

For operation under extreme conditions (e. g. aggressive or corrosive atmospheres, low ambient temperatures etc.) suitable measures must be taken. Consultation with BITZER is recommended.

3 Montage

3.1 Transport du compresseur

Transporter le compresseur soit vissé sur une palette ou soulever le au œillet de suspension (voir figure 1).

3.2 Mise en place du compresseur

Lieu d'emplacement

Placer le compresseur horizontalement.

En cas d'utilisation dans conditions extrêmes (par ex. atmosphère agressive, températures extérieures basses, etc.) prendre des mesures adéquates. Le cas échéant, il est conseillé de consulter la firme BITZER.

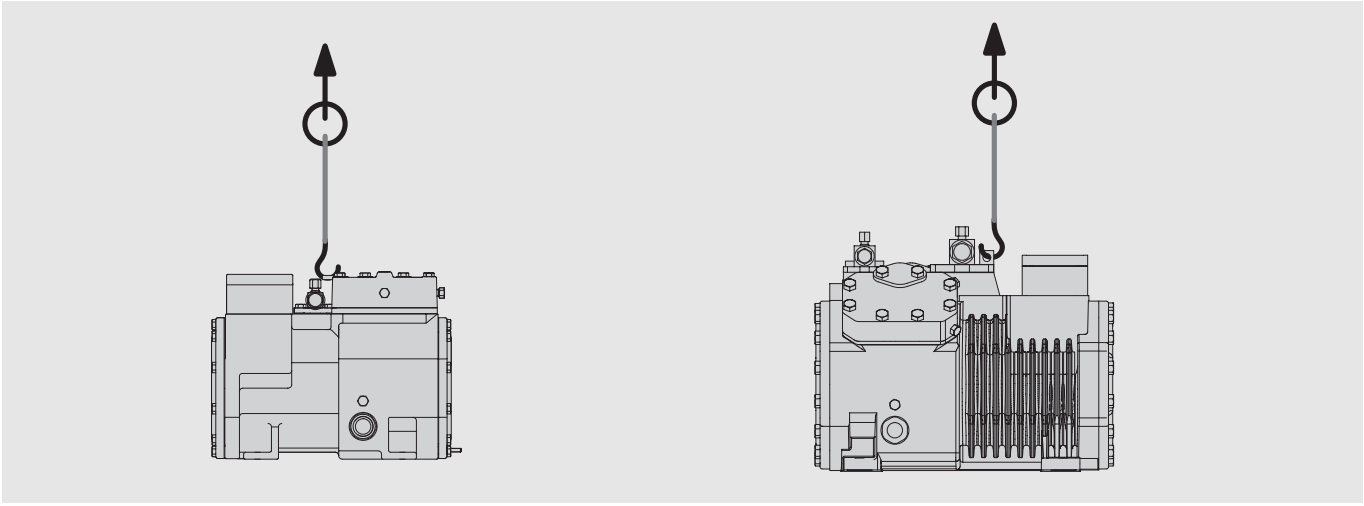


Abb. 1 Verdichter anheben

Fig. 1 Lifting the compressor

Fig. 1 Soulèvement du compresseur

Schwingungsdämpfer

Der Verdichter kann starr befestigt werden, wenn keine Gefahr von Schwingungsbrüchen im angeschlossenen Rohrleitungs-System besteht. Dazu bei den Verdichtern 2KC-05.2(Y) .. 4CC-9.2(Y) zwischen jeden Verdichterfuß und Rahmen eine Scheibe legen (Teile-Nummer 313 095-01).

Andernfalls muss der Verdichter auf Schwingungsdämpfern montiert werden (Abb. 2). Dies ist insbesondere bei der Montage auf Bündelrohr-Wärmeübertragern erforderlich:

Achtung!
Verdichter nicht starr auf Wärmeübertrager montieren. Beschädigung des Wärmeübertragers möglich (Schwingungsbrüche).

Montage von Saug- und Druckleitung:
- Verdichter auf die Dämpfungselemente stellen oder starr montieren. In dieser Position (Betriebsstellung) Saug- und Druckleitung spannungsfrei anschließen.

Anti-vibration mountings

The compressor can be rigidly mounted, if no danger of breakage due to vibration exists in the associated pipeline system. For compressors 2KC-05.2(Y) .. 4CC-9.2(Y) put a washer between each compressor foot and frame (part No. 313 095-01).

Otherwise the compressor must be fixed on anti-vibration mountings (fig. 2). This is particulary required with mounting on shell and tube heat exchangers:

Attention!
Do not mount the compressor solidly onto the heat exchanger. Damage of the heat exchanger is possible (vibration fractures).

Mounting of discharge line and suction line:
- Mount compressors either flexible on damper elements or rigid. In this position (operating mode) suction and discharge tubes must be connected stress-free.

Amortisseurs de vibrations

Le compresseur peut être monté rigide s'il n'y a aucun risque de rupture par vibrations dans le réseau de tuyauteries raccordé. Pour les compresseurs 2KC-05.2(Y) .. 4CC-9.2(Y) mettre une rondelle entre chacun pied de compresseur et cadre (numéro de pièce 313 095-01).

Dans le cas contraire, le montage doit se faire sur des amortisseurs (fig. 2). Ceci est particulièrement nécessaire pour le montage sur des échangeurs de chaleur multitubulaires:

Attention !
Ne pas monter solidement le compresseur sur le échangeur de chaleur.
Risque de détérioration d'échangeur de chaleur (ruptures par vibration).

Montage des conduites d'aspiration et de refoulement:
- Poser les compresseurs sur les lélé-ments d'amortissement ou les fixer de façon rigide. Dans cette position (position de travail), raccorder les conduites d'aspiration et de refoulement sans contraintes sur celles-ci.

Transport-Sicherungen bei Verflüssigungssätzen

Um Transportschäden zu vermeiden sind bei Verflüssigungssätzen im Lieferzustand die Schwingungsdämpfer der Verdichter durch Transport-Sicherungen blockiert. Diese Sicherungen müssen nach der Montage gelöst werden (Abb. 2).

Schwingungsdämpfer Typ I

Nach Montage:
- Rot gekennzeichnete Transportsicherung ① entfernen.
- Befestigungsschrauben bzw. -muttern ② + ③ wieder fest anziehen.

Transport locks for condensing units

If complete units are delivered the anti-vibration mountings are locked to prevent transport damages. These locks must be removed after installation (fig. 2).

Anti-vibration mounting type I

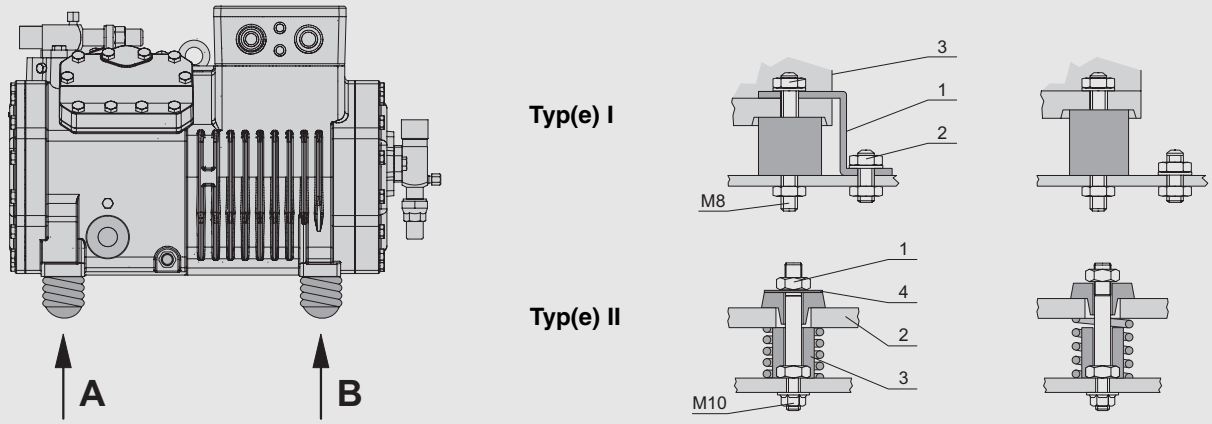
After installation:
- Remove the red coloured transport locks ①
- Retighten the fixing screws or nuts ② & ③.

Sécurité de transport des groupes de condensation

Pour les livraisons de groupes, les éléments antivibratoires sont bloqués avec un dispositif de sécurité afin d'éviter des détériorations durant le transport. Ceux-ci doivent être retirés après le montage (fig. 2).

Amortisseur de vibrations type I

Après montage:
- Retirer les dispositifs de sécurité peints en rouge ①.
- Resserrer fermement les vis de fixation resp. les écrous ② + ③.



Verdichter / Compressor / Compresseur	Schwingungsdämpfer Anti-vibration mountings Amortisseurs de vibrations	A Kurbelgehäuseseite Crankcase side Côté carter		B Motorseite Motor side Côté moteur	
	Bausatz-Nummer Complete number Numéro complet	Härte Hardness Dureté		Bausatz-Nummer Complete number Numéro complet	Härte Hardness Dureté
Typ(e) I					
2KC-05.2(Y) .. 2FC-3.2(Y)	370 000-19	43 Shore		370 000-19	43 Shore
2EC-2.2(Y) .. 2CC-4.2(Y)	370 000-20	55 Shore		370 000-20	55 Shore
4FC-3.2(Y) .. 4CC-9.2(Y)	370 000-20	55 Shore		370 000-20	55 Shore
Typ(e) II					
4VCS-6.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)	325 002-05	gelb/yellow/jaune		370 003-06	grün/green/vert

Abb. 2 Feder- und Dämpfungselemente

Fig. 2 Anti-vibration mountings

Fig. 2 Ressorts et plots antivibratoires

Schwingungsdämpfer Typ II

Vor Transport:
- Selbstsichernde Mutter ① zum Transport des Aggregates anziehen, bis die Bodenplatte ② des Verdichters auf der Führungshülse ③ aufliegt.

Nach Montage:
- Mutter ① so weit lösen, bis sich die geschlitzte Unterlagscheibe ④ entfernen lässt.
- Unterlagscheibe ④ entfernen.

Anti-vibration mounting type II

Before transport:
- Tighten the self-locking nut ① until the baseplate of the compressor ② rests on the guide sleeve ③.

After installation:
- Loosen the nut ① until the slotted washer ④ can be removed.
- Remove the slotted washer ④.

Amortisseur de vibrations type II

Avant le transport:
- Serrer l'écrou autobloquant ①, jusqu'à ce que la plaque de fond ② du compresseur repose sur la douille de guidage ③.

Aprés le montage:
- Desserrer l'écrou autobloquant ① jusqu'à ce que la rondelle entaillée ④ puisse être enlevée.
- Retirer la rondelle entaillée ④.

3.3 Rohrleitungen anschließen

Warnung!
Verdichter steht unter Überdruck durch Schutzgas.
Verletzungen von Haut und Augen möglich.
Bei Arbeiten am Verdichter Schutzbrille tragen!
Anschlüsse nicht öffnen, bevor Überdruck abgelassen ist.

Achtung!
Lufteintritt unbedingt vermeiden!
Absperrventile bis zum Evakuieren geschlossen halten.

Rohr-Anschlüsse

Die Rohr-Anschlüsse sind so ausgeführt, dass Rohre in den gängigen Millimeter- und Zoll-Abmessungen verwendet werden können. Löt-Anschlüsse haben gestufte Durchmesser. Je nach Abmessung wird das Rohr mehr oder weniger tief eintauchen.

Achtung!
Ventile nicht überhitzen!
Während und nach dem Löten Ventilkörper kühlen!
Maximale Löttemperatur 700°C.

Rohrleitungen

Grundsätzlich nur Rohrleitungen und Anlagen-Komponenten verwenden, die
- innen sauber und trocken sind (frei von Zunder, Metallspänen, Rost- und Phosphat-Schichten) und
- luftdicht verschlossen angeliefert werden.

3.3 Pipeline connections

Warning!
Compressor is under pressure with holding charge.
Injury of skin and eyes possible.
Wear safety goggles while working on compressor.
Do not open connections before pressure has been released.

Attention!
Absolutely avoid penetration of air!
The shut-off valves should remain closed until evacuating.

Pipe connections

The pipe connections are designed to accept tubes with standard millimetre or inch dimensions. Solder connections have stepped diameters. According to the size the tube can be pushed more or less into the fitting.

Attention!
Do not overheat the valves!
Cool valve body while and after brazing!
Max. brazing temperature 700°C.

Pipelines

Only use tubes and components which are
- clean and dry inside (free from slag, swarf, rust, and phosphate coatings) and
- which are delivered with an air tight seal.

3.3 Raccordements de tuyauterie

Avertissement !
Le compresseur est sous pression avec gaz de protection.
Blessures de la peau et des yeux possibles.
Lors de travaux sur le compresseur, porter des lunettes de protection !
Ne pas ouvrir les raccords avant d'avoir évacué la surpression.

Attention !
Eviter absolument l'introduction d'air !
Maintenir les vannes d'arrêt fermées jusqu'à la mise sous vide.

Raccordements de tuyauterie

Les raccordements sont exécutés de façon à ce que les tubes usuels en millimètres et en pouces puissent être utilisés. Les raccords à braser ont plusieurs diamètres successifs. Suivant la section, le tube sera inséré plus ou moins profondément.

Attention !
Ne pas surchauffer les vannes !
Refroidir les corps de vanne lors du brasage et après !
Température de brasage maximale 700°C.

Tuyauteries

D'une manière générale, on ne doit utiliser que des tubes et des composants
- propres et secs à l'intérieur (pas de calamine, de copeaux métalliques, de dépôts de rouille et de phosphates) et
- qui sont livrés hermétiquement clos.

Achtung!
Bei Anlagen mit längeren Rohrleitungen oder wenn ohne Schutzgas gelötet wird: Saugseitigen Reinigungsfilter einbauen (Filterfeinheit < 25 µm).

Achtung!
Verdichterschaden möglich!
Im Hinblick auf hohen Trocknungsgrad und zur chemischen Stabilisierung des Kreislaufs müssen reichlich dimensionierte Filtertrockner geeigneter Qualität verwendet werden (Molekular-Siebe mit speziell angepasster Porengröße).

Attention!
Plants with longer pipe lines or if soldered without protection gas: Install cleaning suction side filter (mesh size < 25 µm).

Attention!
Compressor damage possible!
Generously sized high quality filter driers must be used to ensure a high degree of dehydration and to maintain the chemical stability of the system (molecular sieves with specially adjusted pore sice).

Attention !
Monter un filtre de nettoyage (maille < 25 µm) à l'aspiration, dans les installations avec de longues tuyauteries ou quand le brasage est réalisé sans gaz inerte.

Attention !
Dégâts sur le compresseur possibles !
Utiliser des filtres déshydrateurs largement dimensionnés et de qualité appropriée (tamis moléculaire avec taille des pores adaptée) afin d'assurer le haut niveau de dessiccation requis et la stabilité chimique du circuit.

3.4 Anlaufentlastung (SU) und Leistungsregelung (CR)

Die Ventil-Oberteile werden zum Schutz gegen Transportschäden als Beipack geliefert. Sie müssen vor dem Evakuieren montiert werden. Dazu den Blindflansch gegen das Oberteil wechseln.

Warnung!
Verdichter steht unter Druck durch Schutzgas!
Schwere Verletzungen möglich.
Verdichter auf drucklosen Zustand bringen!
Schutzbrille tragen!

Um Verwechslungen zu vermeiden, ist der Zylinderkopf mit "SU" bzw. "CR" gekenzeichnet. Ein Pass-Stift in der Flanschfläche erlaubt nur die richtige Positionierung.

3.4 Start unloading (SU) and Capacity control (CR)

The upper parts of the valves are delivered separately packed to avoid transport damage. These valve parts must be fitted in place of the sealing flanges before the compressor is evacuated.

Warning!
Compressor is under pressure by holding charge!
Severe injuries possible.
Release the pressure in the compressor!
Wear safety goggles!

To avoid mistakes the cylinder head is marked with "SU" resp. "CR". A pin in the flange surface only allows the correct assembly.

3.4 Démarrage à vide (SU) et Régulation de puissance (CR)

Les parties supérieures des vannes sont livrées séparément afin d'éviter des détériorations durant le transport; elles doivent être montées avant la mise sous vide. Pour cela, il faut remplacer la bride d'obturation par la partie supérieure de la vanne.

Avertissement !
Compresseur est sous pression par gaz de protection !
Graves blessures possibles.
Retirer la pression sur le compresseur !
Porter des lunettes de protection !

Pour éviter les confusions, la tête de culasse est identifiée avec "SU" ou plutôt "CR". Une goupille de positionnement logée dans la bride assure un assemblage correct.

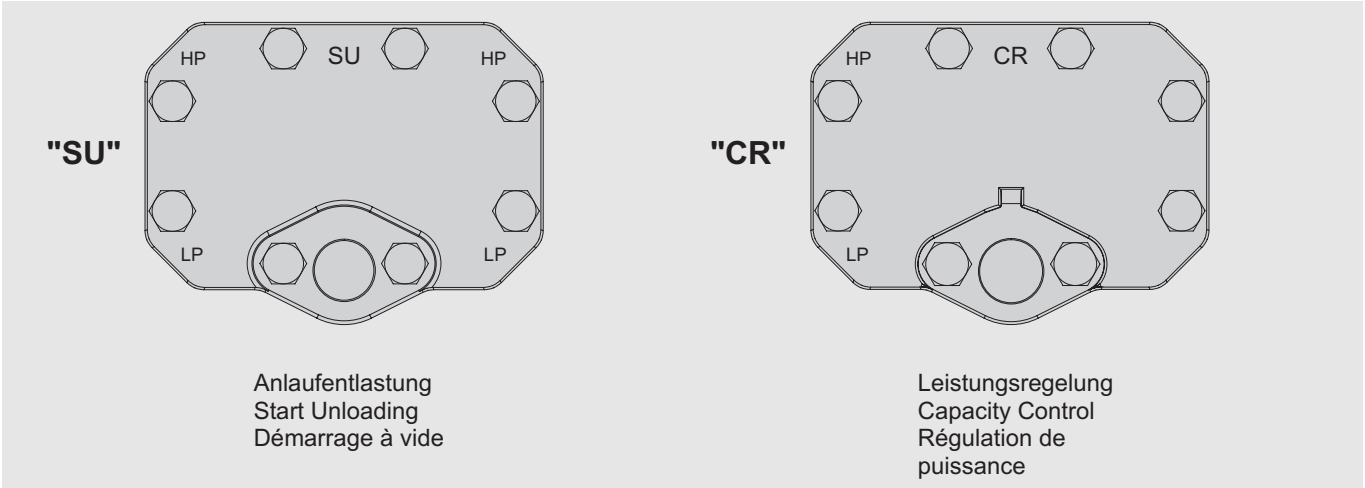


Abb. 3 Anlaufentlastung und Leistungsregelung

Fig. 3 Start unloading and capacity control

Fig. 3 Démarrage à vide et régulation de puissance

Anlaufentlastung SU

- optional ab 2EC-2.2(Y)
- Nachrüsten erfordert Austausch des Zylinderkopfs

Vierzylinder-Verdichter:
Die SU kann grundsätzlich auf einer der beiden Zylinderbänke montiert werden. Position bei werkseitig montierter SU siehe Abbildung 4.

Lieferumfang enthält Druckgas-Überhitzungsschutz. Montage siehe Kapitel 4.2.

Bei Anlaufentlastung wird ein Rückschlagventil in der Druckgasleitung erforderlich.

Leistungsregelung CR

- optional ab 4FC-3.2(Y)
- Nachrüsten erfordert Austausch des Zylinderkopfs

Die CR kann grundsätzlich auf einer der beiden Zylinderbänke montiert werden. Position bei werkseitig montierter CR siehe Abbildung 4.

Achtung!
Der LP-Anschluss des CR-Zylinderkopfs darf nicht für den Niederdruck-Wächter verwendet werden.

Weitere Erläuterungen siehe Techn. Informationen KT-100 und KT-110.

Démarrage à vide SU

- Option à partir de 2EC-2.2(Y)
- En cas de montage ultérieur une échange du tête de culasse est nécessaire.

Pour des compresseurs à quatre cylinders: Le SU peut être monté en général sur une des deux culasses. Position en cas de montage en usine voir figure 4.

La protection contre la surchauffe des gaz au refoulement est part de l'étendue de la fourniture. Montage voir chap. 4.2.

En cas de démarrage à vide, il est nécessaire de placer un clapet de retenue dans la conduite de refoulement.

Capacity control CR

- Option from 4FC-3.2(Y) on
- Retrofit requires exchange of the cylinder head

In general the CR can be mounted on either one of the cylinder banks. Position in case of factory mounting see figure 4.

Attention!
The LP connection of the CR cylinder head must not be used for low pressure control.

For further explications see Technical Informations KT-100 and KT-110.

Démarrage à vide SU

- Option à partir de 2EC-2.2(Y)
- En cas de montage ultérieur une échange du tête de culasse est nécessaire.

Pour des compresseurs à quatre cylinders: Le SU peut être monté en général sur une des deux culasses. Position en cas de montage en usine voir figure 4.

La protection contre la surchauffe des gaz au refoulement est part de l'étendue de la fourniture. Montage voir chap. 4.2.

En cas de démarrage à vide, il est nécessaire de placer un clapet de retenue dans la conduite de refoulement.

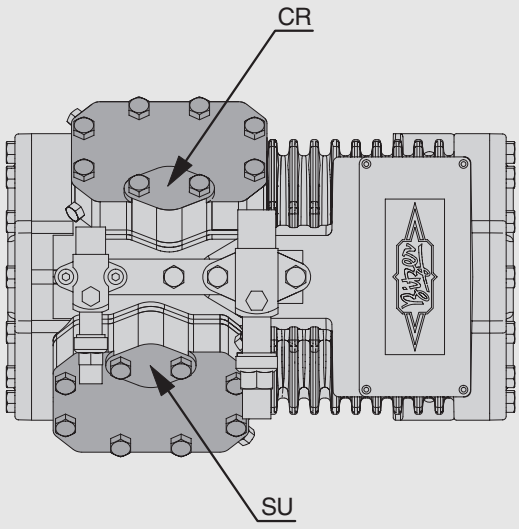
Régulation de puissance CR

- Option à partir de 4FC-3.2(Y)
- En cas de montage ultérieur une échange du tête de culasse est nécessaire.

Le CR peut être monté en général sur une des deux culasses. Position en cas de montage en usine voir figure 4.

Attention !
Ne pas utiliser le raccord LP de la tête de culasse CR par pressostat basse pression.

Pour plus d'explications, voir Informations Techniques KT-100 et KT-110.



4FC-3.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)

Abb. 4 Position der Zylinderköpfe für Anlaufentlastung SU und Leistungsregelung CR bei werkseitiger Montage

Fig. 4 Position of cylinder heads for start unloading SU and capacity control CR if factory mounted

Fig. 4 Position de têtes de culasse pour démarrage à vide SU et régulation de puissance CR en cas de montage en usine

VARICOOL-System

Die Verdichter 2KC-05.2(Y) .. 4CC-9.2(Y) sind in einem neuartigen VARICOOL-System ausgeführt: Durch einfaches Drehen des Sauggas-Filters kann zwischen unterschiedlichen Betriebsarten umgeschaltet werden.

Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Typschild mit den Daten des Stromnetzes vergleichen. Der Motor darf nur bei Übereinstimmung angeschlossen werden.
Motorklemmen gemäß Anweisung auf dem Deckel des Anschlusskastens anschließen.

- SL(A) "Sauggas-Kühlung":
  Standard-Betriebsart
  Klima- und Normalkühlung sowie Tiefkühlung mit R404A / R507A
  Der Motor wird hier mit Sauggas gekühlt. Ggf. wird Zusatzlüftung bei extremen Betriebs-Bedingungen erforderlich.
- SL(B) "Direkt-Ansaugung":
  für Tiefkühlung mit R22 (R404A / R507A auf Anfrage)
  Das Sauggas wird direkt in die Zylinder geführt. Bei dieser Betriebsart muss immer Zusatzlüftung verwendet werden – entweder mittels Zusatzlüfter oder Aufstellung des Verdichters im Verflüssiger-Luftstrom.

VARICOOL System

The compressors 2KC-05.2(Y) .. 4CC-9.2(Y) are designed with a newly developed VARICOOL system. Only by rotating the suction gas filter, different operation modes can easily be switched over.

Voltage and frequency data on the name plate should be compared to the electrical supply data. The motor may only be connected when these coincide.
Wire the motor terminals according to the indications on the terminal box cover.

- SL(A) "suction gas cooling":
  standard operation mode
  Air-conditioning or medium temperature application and for low temperature cooling with R404A / R507A
  The motor is cooled by suction gas. Additional cooling is possibly required with extrem operating conditions.
- SL(B) "direct suction":
  low temperature cooling with R22 (R404A / R507A upon request)
  The suction gas is directly led into the cylinders. This operation mode always requires external air cooling – either by additional fan or location of the compressor in the condenser air stream.

Système VARICOOL

Les compresseurs 2KC-05.2(Y) .. 4CC-9.2(Y) sont réalisés dans un système VARICOOL moderne. Par la rotation facile du filtre d'aspiration on peut commuter entre differentes modes de fonctionnement.

Comparer les indications de tension et de fréquence sur la plaque signalétique avec les données du réseau. Le moteur ne peut être raccordé que s'il y a concordance.
Raccorder les bornes du moteur conformément aux instructions se trouvant sur le couvercle de la boîte de raccordement.

- SL(A) "refroidissement de gaz aspiré":
  fonctionnement standard
  pour domaine de climatisation et de réfrigération à moyenne température ou pour réfrigération à basses températures avec R404A / R507A
  Le moteur est refroidi par gaz aspiré. En cas utile refroidissement additionnel peut être nécessaire pour des conditions de service extrêmes.
- SL(B) "aspiration directe":
  pour la réfrigération à basses températures avec R22 (R404A / R507A sur demande)
  Le gaz aspiré est directement dirigé dans le cylindres. Cette mode de fonctionnement doit être opéré avec refroidissement additionel – soit pour ventilateur additionel ou pour location du compresseur dans le courant d'air du condenseur.

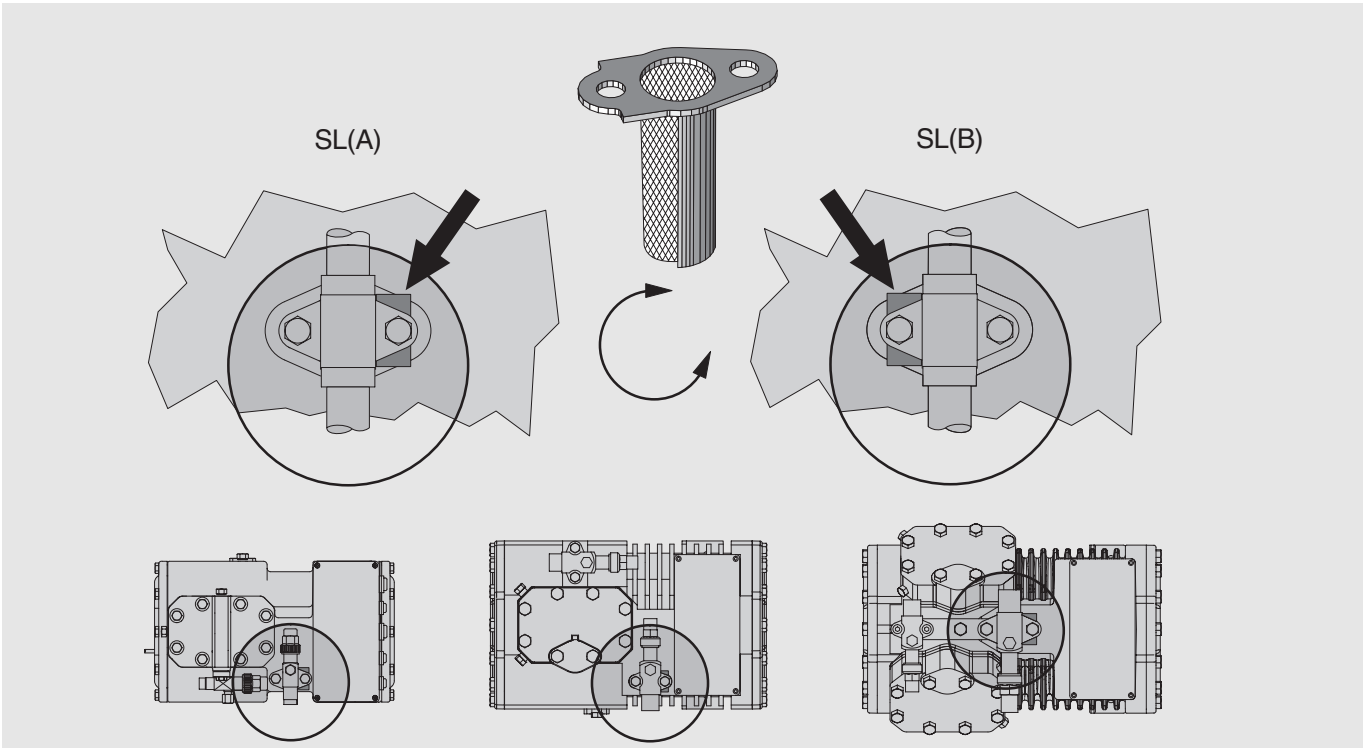


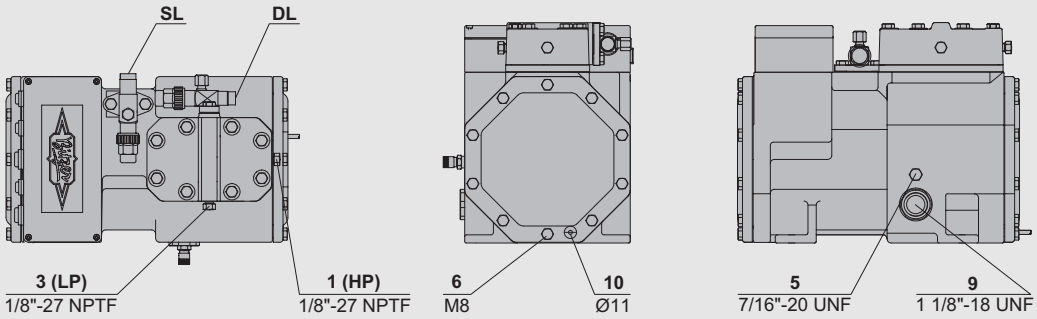
Abb. 5 VARICOOL-System

Fig. 5 VARICOOL system

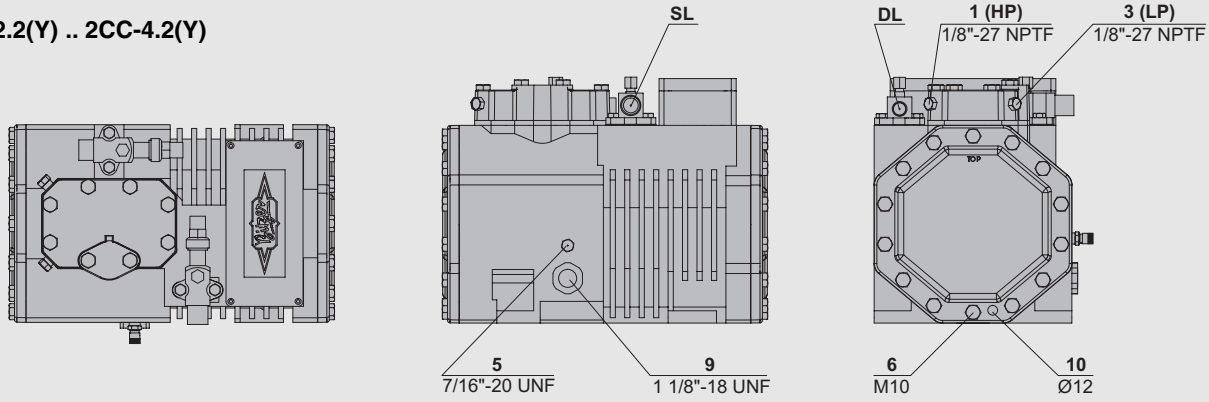
Fig. 5 Système VARICOOL

Anschlüsse **Connections** **Raccords**

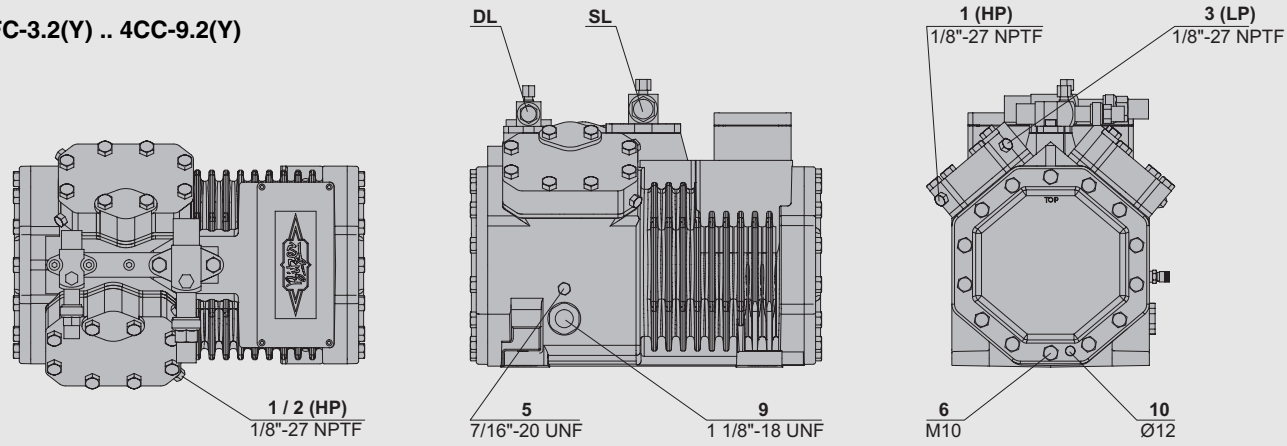
2KC-05.2 (Y) .. 2FC-3.2(Y)



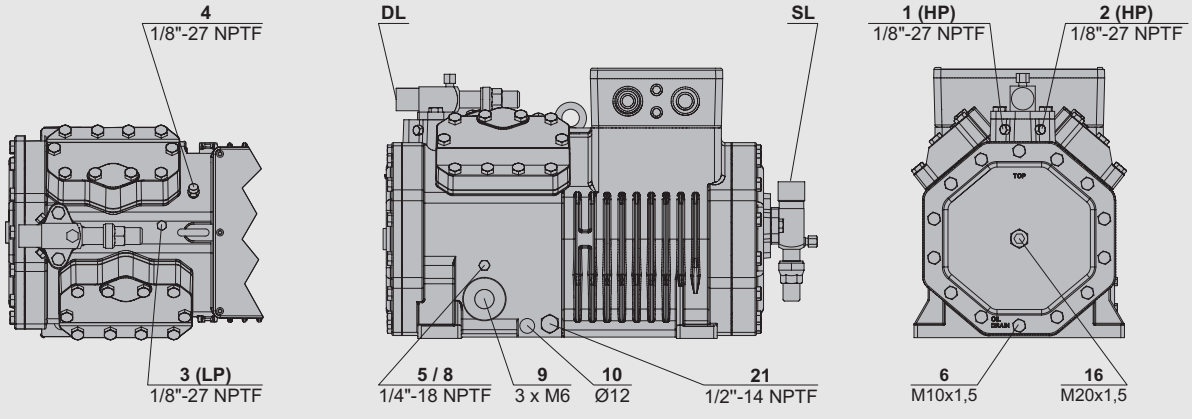
2EC-2.2(Y) .. 2CC-4.2(Y)



4FC-3.2(Y) .. 4CC-9.2(Y)



4VCS-6.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)



Anschluss-Positionen

1 Hochdruck-Ausschluss (HP)
2 Druckgas-Temperaturfühler (HP) oder CIC-Sensor
3 Niederdruck-Anschluss (LP)
4 CIC-System: Einspritzdüse (LP) – montiertes Schraderventil entfernen
5 Öleinfüll-Stopfen
6 Ölablass-Stopfen
8 Ölrückführung (Ölabscheider)
9 Ölschauglas
10 Ölsumpfheizung
16 Anschluss für Öldifferenzdruckschalter “Delta-P”

SL Saugleitung
DL Druckleitung

Connection positions

1 High pressure connection (HP)
2 Discharge gas temp. sensor (HP) or CIC-Sensor
3 Low pressure connection (LP)
4 CIC-System: spray nozzle – remove Schader valve
5 Oil fill plug
6 Oil drain plug
8 Oil return (oil separator)
9 Oil sight glass
10 Crankcase heater
16 Connection for oil differential pressure switch “Delta-P”

SL Suction line
DL Discharge line

Position des raccords

1 Raccord de haute pression (HP)
2 Sonde de température du gaz au refoulement (HP) ou sonde de CIC
3 Raccord de basse pression (LP)
4 Système CIC: gicleur (LP) – retirer le vanne Schrader
5 Bouchon pour le remplissage d’huile
6 Bouchon de vidange d’huile
8 Retour d’huile (séparateur d’huile)
9 Voyant
10 Résistance de carter
16 Raccord pour pressostat différentielle d’huile “Delta-P”

SL Conduite d’aspiration
DL Conduite de refoulement

4 Elektrischer Anschluss

4.1 Allgemeine Hinweise

Verdichter und elektrisches Zubehör entsprechen der EU-Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG (CE 96).

Elektrische Anschlüsse gemäß Prinzipschaltbild ausführen. Sicherheitsnormen EN 60204, IEC 60364 und nationale Schutzbestimmungen berücksichtigen.

Achtung!
Gefahr von Kurzschluss durch Kondenswasser im Anschlusskasten!
Nur genormte Kabel-Durchführungen verwenden und auf gute Abdichtung bei der Montage achten.

Elektrische Kabel-Verbindungen auf festen Sitz prüfen.

Bei der Dimensionierung von Motorschützen, Zuleitungen und Sicherungen:

Achtung!
Maximalen Betriebsstrom bzw. maximale Leistungsaufnahme des Motors zu Grunde legen.
Schützauslegung:
nach Gebrauchskategorie AC3.

Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Typschild mit den Daten des Stromnetzes vergleichen. Der Motor darf nur bei Übereinstimmung angeschlossen werden.
Motorklemmen gemäß Anweisung auf dem Deckel des Anschlusskastens anschließen.

4 Electrical connection

4.1 General recommendations

Compressor and electrical accessories are in accordance with the EC Low Voltage Directive 73/23/EEC (CE 96).

The electrical installation is to be carried out according to the wiring diagram. Observe the safety standards EN 60204, IEC 60364 and national safety regulations.

Attention!
Danger of short circuit caused by condensing water in the terminal box!
Use standard cable bushings only and ensure proper sealing when mounting.

Check electrical cable connections on tight fitting.

For the dimensions of the motor contactors, cables and fuses:

Attention!
Maximum operating current or max. power consumption of the motor should be the base.
Contactor selection:
according to operational category AC3.

Voltage and frequency data on the name plate should be compared to the electrical supply data. The motor may only be connected when these coincide. Wire the motor terminals according to the indications on the terminal box cover.

4 Raccordement électrique

4.1 Indications générales

Compresseur et accessoires électriques correspondent à la Directive CE Basse Tension 73/23/CEE (CE 96).

Réaliser l’exécution de l’installation électrique conformément au schéma de principe. Respecter en les normes de sécurité EN 60204, IEC 60364 et les prescriptions de sécurité locales.

Attention !
Danger de court circuit, provoqué de l' eau de condensation dans la boîte de raccordement !
N'utiliser que des passages de câble standard et s'assurer que l'étanchéification est correcte pendant le montage.

Vérifier les raccords des câbles électriques sur ajustement solide.

Pour le dimensionnement des contacteurs de moteur, des câbles d'alimentation et des fusibles:

Attention !
Le courant de service maximal resp. la puissance absorbée max. de moteur sont à prendre en considération.
Selection des contacteurs:
d’après catégorie d’utilisation AC3.

Comparer les indications de tension et de fréquence sur la plaque signalétique avec les données du réseau. Le moteur ne peut être raccordé que s'il y a concordance. Raccorder les bornes du moteur conformément aux instructions se trouvant sur le couvercle de la boîte de raccordement.

Motorausführung

2KC-05.2(Y) .. 4CC-9.2(Y)

Der Motor ist für zwei verschiedene Spannungen ausgelegt. Motor-Anschluss (Y oder Δ) siehe Anweisung auf Deckel des Anschlusskastens.

Teilwicklungs-Motor

4VCS-6.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)

Reihenfolge der Teilwicklungen unbedingt beachten!

1. Teilwicklung (Schütz K1):
Anschlüsse 1U1, 1V1, 1W1
2. Teilwicklung (Schütz K2):
Anschlüsse 2U1, 2V1, 2W1

Zeitverzögerung bis zum Zuschalten der 2. Teilwicklung max. 0,5 sec

Achtung!
Gefahr von Motorschäden!
Vertauschte Anordnung der elektrischen Anschlüsse führt zu gegenläufigen oder im Phasenwinkel verschobenen Drehfeldern und dadurch zu Blockierung.
Anschlüsse korrekt ausführen!

Motor für Y/Δ-Anlauf (Option)

4VCS-6.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)

Zeitverzögerung bis zum Umschalten von Stern- auf Dreieck-Betrieb darf zwei Sekunden nicht übersteigen.

Achtung!
Gefahr von Motorschäden!
Vertauschte Anordnung der elektrischen Anschlüsse führt zu Kurzschluss.
Anschlüsse korrekt ausführen!

Motor version

2KC-05.2(Y) .. 4CC-9.2(Y)

The motor is designed for two different voltages. For motor connection (Y or Δ) see instructions on cover of terminal box.

Part winding motor

4VCS-6.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)

Closely observe part-winding order!

First part winding (contactor K1):
connections 1U1, 1V1, 1W1
Second part-winding (contactor K2):
connections 2U1, 2V1, 2W1

Time delay before connection of the second part-winding max. 0.5 sec

Attention!
Danger of motor damage!
Wrong wiring results in opposing or displaced rotating fields due to changed phase angle. This leads to locked rotor conditions.
Mount connections correctly!

Motor for Y/Δ start (option)

4VCS-6.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)

Time delay before switching from star to delta should not exceed two seconds.

Attention!
Danger of motor damage!
Wrong wiring results in a short circuit.
Mount connections correctly!

Version de moteur

2KC-05.2(Y) .. 4CC-9.2(Y)

Le moteur est dessiné pour deux tensions differentes. Raccordement moteur (Y ou Δ) voir description sur la couvercle de la boîte de raccordement.

Moteur à bobinage partiel

4VCS-6.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)

Suivre absolument l'ordre d'enroulements !

1. enroulement (contacteur K1):
raccords 1U1, 1V1, 1W1
2. enroulement (contacteur K2):
raccords 2U1, 2V1, 2W1

Retard de temps jusqu'au raccordement du deuxième enroulement max. 0,5 sec

Attention !
Danger de défauts de moteur !
Une inversion dans les raccordements électriques engendre des champs tournants en opposition ou décalés dans l'angle de phase et aboutit à un blocage.
Réaliser correctement les raccordements !

Moteur à démarrage Y/Δ (option)

4VCS-6.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)

Retard de temps jusqu'à commuter de l'étoile à triangle ne doit pas excéder deux secondes.

Attention !
Danger de défauts de moteur !
Une inversion dans les raccordements électriques provoque un court-circuit.
Réaliser correctement les raccordements !

4.2 Schutz-Einrichtungen

Motor-Schutzeinrichtungen

Achtung!
Ausfall der Motor-Schutzeinrichtung und des Motors durch fehlerhaften Anschluss und/oder Fehlbedienung möglich!
Klemmen B1-B2 an Verdichter, PTC und Motorschutzgerät und lose Kabel dürfen nicht mit Steuer- oder Betriebsspannung in Berührung kommen!

SE-B1

ist im Anschlusskasten fest eingebaut. Die Messleitungen für Motor-PTC sind verdrahtet. Weitere Anschlüsse gemäß Prinzipschaltbild bzw. Technische Information KT-122.

Druckgas-Temperaturfühler

Sonderzubehör (ab 4FC-3.2), kann nachgerüstet werden

- Fühlerelement am HP-Anschluss (2) installieren (Seite 12).
  - Verdichter mit integrierter Anlaufentlastung:
    Der Fühler muss in den Anlaufentlastungs-Zylinderkopf eingebaut werden (siehe Abb. 6).
- Messleitungen in Reihe zu den Motor-PTC schalten (siehe Prinzipschaltbild).

4.2 Protection devices

Motor protection devices

Attention!
Break-down of the motor protection device and the motor due to incorrect connection and/or operation errors possible!
Terminals B1-B2 on the compressor, PTC and motor protection device and loose cables must not come into contact with the control or supply voltages!

SE-B1

is mounted inside the terminal box. The cables for the PTC sensors are already connected. Other connections should be made according to the wiring diagram and Technical Information KT-122.

Discharge gas temperature sensor

Special accessory (from 4FC-3.2), can be retrofitted

- The sensor should be fitted in the HP connection (2) (page 12).
  - Compressors with integrated start unloading:
    The sensor must be fitted into the start unloading cylinder head (see figure 6).
- The sensor cable should be connected in series with the motor PTC sensors (see wiring diagram).

4.2 Dispositifs de protection

Dispositifs de protection du moteur

Attention !
Possibilité de défaillance du disposif de protection du moteur et du moteur par raccord incorrect et/ou erreur de l'opérateur !
Les bornes B1-B2 du compresseur, CTP et de l'appareil de protection du moteur et les câbles lâches ne doivent en aucun cas être mises en contact avec la tension de commande ou de service !

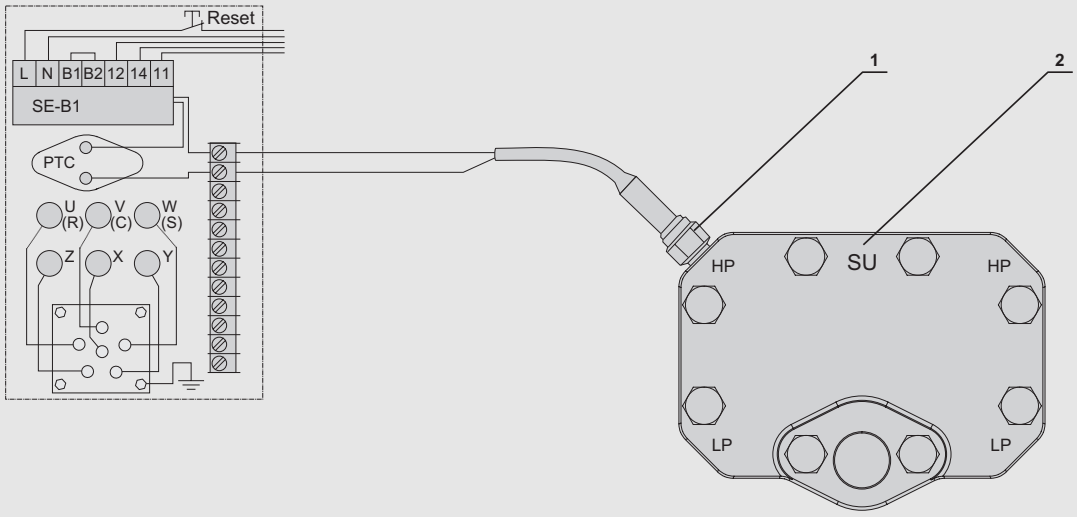
SE-B1

est logé dans la boîte de raccordement. Les câbles des sondes CTP du moteur sont raccordés. Autres connexions conformément au schéma de principe resp. à l'Information Technique KT-122.

Sonde de température du gaz au refoulement

Accessoire particulier (à partir de 4FC-3.2), peut être monté ultérieurement

- La sonde est à installer sur le raccord HP (2) (page 12).
  - Pour les compresseurs avec démarrage à vide intégré:
    La sonde doit être montée sur la tête de culasse du démarrage à vide (voir figure 6).
- Les fils correspondants sont branchés en série avec ceux des sondes CTP du moteur (voir scéma de principe).



Legende
1 Druckgas-Temperaturfühler
2 Anlaufentlastungs-Zylinderkopf

Legend
1 Discharge gas temperature sensor
2 Start unloading cylinder head

Légende
1 Sonde de température du gaz de refoulement
2 Tête de culasse du démarrage à vide

Abb. 6 Druckgas-Temperaturfühler anschließen

Fig. 6 Mounting the discharge gas temperature protection

Fig. 6 Monter le sonde de température du gaz de refoulement

Druck-Wächter (HP + LP)

sind erforderlich, um den Einsatzbereich des Verdichters so abzusichern, dass keine unzulässigen Betriebsbedingungen auftreten können.
Anschluss-Position siehe Seite 10.
Druck-Wächter keinesfalls am Service-Anschluss des Absperrventils anschließen!

Pressure limiters (HP & LP)

are necessary in order to limit the operating range of the compressor to avoid inadmissible operating conditions.
For position of connections see page 10.
By no means pressure limiters may be connected to the service connection of the shut-off valve!

Limiteurs de pression (HP + LP)

sont nécessaires pour délimiter la plage de fonctionnement du compresseur de façon à ce que des conditions de fonctionnement inadmissibles soient exclues.
Position des raccords, voir page 10.
Ne raccorder, en aucun cas, les limiteurs de pression au raccord de service de la vanne d'arrêt !

Ölsumpfheizung

gewährleistet die Schmierfähigkeit des Öls auch nach längeren Stillstandszeiten. Sie verhindert stärkere Kältemittel-Anreicherung im Öl und damit Viskositätsminderung.

Die Ölsumpfheizung muss im Stillstand des Verdichters betrieben werden bei
- Außen-Aufstellung des Verdichters
- langen Stillstandszeiten
- großer Kältemittel-Füllmenge
- Gefahr von Kältemittel-Kondensation in den Verdichter

Anschluss gemäß Prinzipschaltbild.
Weitere Details siehe Technische Information KT-150.

Crankcase heater

ensures the lubricity of the oil even after long standstill periods. It prevents increased refrigerant solution in the oil and therefore a reduction of viscosity.

The crankcase heater must be energized during standstill for
- outdoor installation of the compressor
- long shut-off periods
- high refrigerant charge
- danger of refrigerant condensation into the compressor

Connections are according to the wiring diagram. For further details see Technical Information KT-150.

Résistance de carter

garantit le pouvoir lubrifiant de l'huile, même après des longues périodes stationnaires. Elle permet d'éviter un enrichissement de l'huile en fluide frigorigène et par conséquent, une baisse de la viscosité.

La résistance de carter doit etre utliser durand des périodes stationaires en cas
- d'installation extérieure du compresseur
- de longues périodes d'immoblisation
- de haute charge de fluide frigorigène
- de risque de condensation de fluide frigorigène dans le compresseur

Raccordement conformément au schéma de principe. Pour des détails supplementaires voir Information Technique KT-150.

CIC-System

4VCS-6.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)

dient zur Absicherung der thermischen Anwendungsgrenzen bei R22-Tiefkühlung. Technische Beschreibung und Hinweise zu Montage und elektrischem Anschluss analog zu Technischer Information KT-130.

Achtung!
Mechanischer Schaden am Verdichter möglich!
CIC-System und Leistungsregelung nicht gleichzeitig betreiben!

CIC-System

4VCS-6.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)

maintains the thermal application limits with R22 low temperature operation. For technical description and instructions for fitting and electrical connections see Technical Information KT-130.

Attention!
Possible mechanical damage of the compressor!
Do not operate CIC-system and capacity control simultaneously!

Système CIC

4VCS-6.2(Y) .. 4NCS-20.2(Y)

sert à délimiter la plage de fonctionnement du point de vue thermique en cas d'emploi du R22 en basses températures. Description technique et indications pour le montage et le raccordement électrique, voir information technique KT-130.

Attention !
Possible défaut mécanique au compresseur !
Ne pas opérer le système CIC et la régulation de puissance simultanément !

5 In Betrieb nehmen

Der Verdichter ist ab Werk sorgfältig getrocknet, auf Dichtheit geprüft und mit Schutzgas (N_2) befüllt.

Achtung!
Druckfestigkeit und Dichtheit der gesamten Anlage bevorzugt mit getrockneten Stickstoff (N_2) prüfen.
Bei Verwendung von getrockneter Luft Verdichter aus dem Kreislauf nehmen – Absperrventile unbedingt geschlossen halten.

Gefahr!
Verdichter darf keinesfalls mit Sauerstoff oder anderen technischen Gasen abgepresst werden!

Warnung!
Dem Prüfmedium (N_2 oder Luft) keinesfalls Kältemittel beimischen – z. B. als Leck-Indikator.
Kritische Verschiebung der Kältemittel-Zündgrenze bei Überdruck möglich!
Umweltbelastung bei Leckage und beim Abblasen!

5.1 Druckfestigkeit prüfen

Kältekreislauf (Baugruppe) entsprechend EN 378-2 prüfen (oder gültigen äquivalenten Sicherheitsnormen). Der Verdichter wurde bereits im Werk einer Prüfung auf Druckfestigkeit unterzogen. Eine Dichtheitsprüfung (5.2) ist deshalb ausreichend.

Wenn dennoch die gesamte Baugruppe auf Druckfestigkeit geprüft wird:

Gefahr!
Prüfdruck des Verdichters darf die maximal zulässigen Drücke nicht überschreiten, die auf dem Typschild genannt sind!
Bei Bedarf Absperrventile geschlossen halten!

5 Commissioning

The compressor is already thoroughly dehydrated, tested for leaks and under pressure with holding charge (N_2).

Attention!
Test the strength pressure and the tightness of the entire plant preferably with dry nitrogen (N_2). Compressor must be put out of circuit when using dried air – keep the shut-off valves closed.

Danger!
By no means the compressor may be pressure tested with oxygen or other industrtial gases!

Warning!
Never add refrigerant to the test gas (N_2 or air) – e. g. as leak indicator.
Critical shift of the refrigerant ignition limit with high pressure possible!
Environmental pollution with leakage or when deflating!

5.1 Strength pressure test

Evaluate the refrigerant circuit (assembly) according to EN 378-2 (or valid equivalent safety standards). The compressor had been already tested in the factory for strength pressure. Therefore a tightness test (5.2) is sufficient.

However, if the whole assembly is tested for strength pressure:

Danger!
Test pressure may not exceed the maximum operating pressures indicated on the name plate!
If necessary leave the shut-off valves closed!

5 Mise en service

Le compresseur est soigneusement séché en usine, son étanchéité est contrôlée et il est rempli avec un gaz de protection (N_2).

Attention !
Essayer la résistance à la pression et l'étanchéité de toute l'installation préféremment avec l'azote sec (N_2). Compresseur doit être remis hors du circuit quand l'air sec est vitilisé. – maintenir les vannes d'arrêt fermées.

Danger !
Ne faire, en aucun cas, les essais de pression sur le compresseur avec de l'oxygène ou tout autre gaz technique !

Avertissement !
Ne jamais ajouter fluide frigorigène au gaz d'essai (N_2 ou air) – par ex. comme indicateur de fuite.
Décalage critique de la limite d'inflammabilité du fluide frigorigène possible, en cas de surpression !
Pollution de l'environnement en cas de fuite ou d'évacuation du système !

5.1 Essayer la résistance à la pression

Essayer le circuit frigorifique (groupe assemblé) correspondant à EN 378-2 (ou normes de sécurité équivalentes, qui sont valables). Le compresseur était déjà essayé à l'usine sur son résistance à la pression. Par ça un essai d'étanchéité (5.2) est suffisiant.

En cas d'essayer néanmoins la résistance à la pression du tout le groupe assemblé:

Danger !
Le timbrage ne doit pas excéder les pressions de service maximales qui sont marquées sur la plaque d'identité !
En cas utile laisser les vannes d'arrêt fermées !

5.2 Dichtheit prüfen

Kältekreislauf (Baugruppe) als Ganzes oder in Teilen auf Dichtheit prüfen – entsprechend EN 378-2 (oder gültigen äquivalenten Sicherheitsnormen). Dazu vorzugsweise mit getrocknetem Stickstoff einen Überdruck erzeugen.

Gefahr!
Prüfdrücke und Sicherheitshinweise siehe Kapitel 5.1.

5.2 Tightness test

Evaluate tightness of the entire refrigerant circuit (assembly) or parts of it – according to EN 378-2 (or valid equivalent safety standards) by using preferably an overpressure of dry nitrogen.

Danger!
Test pressures and safety references see chapter 5.1.

5.2 Essayer l'étanchéité

Essayer tout le circuit frigorifique (groupe assemblé) ou des parties – conformément à EN 378-2 (ou normes de sécurité équivalentes, qui sont valables). Utiliser préféremment une surpression avec de l'azote séché.

Danger !
Timbrages et indications de sécurité voir chapitre 5.1.

5.3 Evakuieren

Ölsumpfheizung einschalten.

Vorhandene Absperr- und Magnetventile öffnen. Das gesamte System einschließlich Verdichter auf Saug- und Hochdruckseite mit Vakuumpumpe evakuieren.
Bei abgesperrter Pumpenleistung muss ein "stehendes Vakuum" kleiner als 1,5 mbar erreicht werden.
Wenn nötig Vorgang mehrfach wiederholen.

Achtung!
Gefahr von Motor- und Verdichter-Schaden!
Verdichter nicht im Vakuum starten!
Keine Spannung anlegen – auch nicht zu Prüfzwecken!

5.3 Evacuation

Energize the crankcase heater.

Open all shut-off valves and solenoid valves. Evacuate the entire system including compressor using a vacuum pump connected to the high and low pressure sides.
When the pump is switched off a "standing vacuum" of less than 1.5 mbar must be maintained.
If necessary repeat this procedure several times.

Attention!
Danger of motor and compressor damage!
Do not start compressor under vacuum!
Do not apply any voltage – not even for test purposes!

5.3 Tirage à vide

Mettre la résistance de carter en service.

Ouvrir les vannes d'arrêt et les vannes magnétiques existantes. Procéder à la mise sous vide de l'ensemble du système, y compris le compresseur, à l'aspiration et au refoulement.
Un "vide stable" inférieur à 1,5 mbar doit se maintenir après l'arrêt de la pompe à vide.
En cas utile répéter plusieurs fois la procédure.

Attention !
Danger de défaut du moteur et du compresseur !
Ne pas démarrer le compresseur sous vide.
Ne pas mettre de tension – même pas en vue d'un essai !

5.4 Kältemittel einfüllen

Nur zugelassene Kältemittel einfüllen (siehe Kapitel 2).

- Bevor Kältemittel eingefüllt wird:
  - Ölsumpfheizung einschalten.
  - Ölstand im Verdichter kontrollieren.
  - Verdichter nicht einschalten!
- Flüssiges Kältemittel direkt in den Verflüssiger bzw. Sammler füllen, bei Systemen mit überflutetem Verdampfer evtl. auch in den Verdampfer.
- Nach Inbetriebnahme kann es notwendig werden, Kältemittel zu ergänzen:
  Bei laufendem Verdichter Kältemittel auf der Saugseite einfüllen, am besten am Verdampfer-Eintritt. Gemische müssen dem Füllzylinder als blasenfreie Flüssigkeit entnommen werden.

5.4 Charging refrigerant

Charge only permitted refrigerants (see chapter 2).

- Before refrigerant is charged:
  - Energize the crankcase heater.
  - Check the compressor oil level.
  - Do not switch on the compressor!
- Charge liquid refrigerant directly into the condenser resp. receiver. For systems with flooded evaporator refrigerant can be also charged into the evaporator.
- After commissioning it may be necessary to add refrigerant:
  Charge the refrigerant from the suction side while the compressor is in operation. Charge preferably at the evaporator inlet.
  Blends must be taken from the charging cylinder as "solid liquid".

5.4 Remplir le fluide frigorigène

Remplir seulement des fluides frigorigènes autorisés (voir chapitre 2).

- Avant remplir le fluide frigorigène:
  - Enclencher la résistance de carter.
  - Contrôler le niveau d'huile dans le compresseur.
  - Ne pas enclencher le compresseur !
- Remplisser le fluide frigorigène liquide directement dans le condenseur resp. le réservoir de liquide. Pour les systèmes avec évaporateur noyé, le remplissage peut aussi se faire dans l'évaporateur.
- Après la mise en service, il peut s'avérer nécessaire de procéder à un appoint de fluide frigorigène:
  Le compresseur étant en service, introduire le fluide frigorigène du côté aspiration, de préférence à l'entrée de l'évaporateur. Les mélanges doivent être retirées du cylindre de remplissage en phase liquide et sans bulles.

Bei Flüssigkeits-Einspeisung:

Achtung!
Gefahr von Nassbetrieb!
Äußerst fein dosieren!
Öltemperatur oberhalb 40°C halten.

Gefahr!
Berstgefahr von Komponenten und Rohrleitungen durch hydraulischen Überdruck.
Überfüllung des Systems mit Kältemittel unbedingt vermeiden!

If liquid is charged:

Attention!
Danger of wet operation!
Charge small amounts at a time!
Keep the oil temperature above 40°C.

Danger!
Explosion risk of components and pipelines by hydraulic overpressure.
Avoid absolutely overcharging of the system with refrigerant!

En cas de remplissage en phase liquide:

Attention !
Risque de fonctionnement en noyé !
Faire un dosage très fin.
Maintenir la température d'huile au-dessus de 40°C.

Danger !
Danger d'éclatement des composants et conduites par surpression hydraulique.
Eviter absolument suralimentation du système avec fluide frigorigène !

5.5 Kontrollen vor dem Start

- Öltemperatur (ca. 15 .. 20 K über Umgebungstemperatur bzw. saugseitiger Sättigungstemperatur)
- Ölstand
  (im markierten Schauglas-Bereich)

Bei Verdichter-Austausch:

Achtung!
Es befindet sich bereits Öl im Kreislauf. Deshalb kann es erforderlich sein, einen Teil der Ölfüllung abzulassen.
Bei größeren Ölmengen im Kreislauf (z. B. durch vorausgegangenen Verdichterschaden) besteht zudem Gefahr von Flüssigkeitsschlägen beim Startvorgang.
Ölstand innerhalb markiertem Schauglasbereich halten!

- Einstellung und Funktion der Sicherheits- und Schutz-Einrichtungen
- Sollwerte der Zeitrelais
- Abschaltdrücke der Hoch- und Niederdruck-Wächter
- Absperrventile geöffnet?

5.5 Checks before starting

- Oil temperature (approx. 15 .. 20 K above ambient temperature resp. suction side saturation temperature)
- Oil level
  (within range on sight glass)

When exchanging a compressor:

Attention!
Oil is already in the system.
Therefore it may be necessary to drain a part of the oil charge.
If there are large quantities of oil in the circuit (possibly from a preceding compressor damage), there is also a risk of liquid slugging at start.
Adjust oil level within the marked sight glass range!

- Setting and function of safety and protection devices
- Setting of time relays
- Cut-out pressures of the high- and low-pressure limiters
- Are all shut-off valves opened?

5.5 Contrôles avant le démarrage

- Température d'huile (environ 15 .. 20 K au-dessus de la temp. ambiante resp. temp. de vapeur saturée à l'aspiration)
- Niveau d'huile
  (dans la plage indiquée sur le voyant)

En cas de remplacement du compresseur:

Attention !
Il y a déjà de l'huile dans le circuit.
Pour cette raison il peut être nécessaire de retirer une certaine quantité d'huile.
Quand il y a des quantités importantes d'huile dans le circuit (p. ex. à la suite d'un défaut du compresseur), il existe un danger supplémentaire de coups de liquide au démarrage.
Ajuster le niveau d'huile dans la plage indiquée sur le voyant !

- Réglage et fonction des dispositifs de sécurité et de protection
- Réglage des relais de temporisés
- Pression de coupure des limiteurs de haute et basse pression
- Vannes d'arrêt ouvertes?

5.6 Startvorgang

Schmierung / Ölkontrolle

Unmittelbar nach dem Start die Schmierung des Verdichters kontrollieren.

- Ölstand ¼ bis ¾ Schauglashöhe (wiederholte Kontrollen innerhalb der ersten Betriebsstunden).

5.6 Start-up procedure

Lubrication / oil check

The compressor lubrication should be checked immediately after starting.

- Oil level ¼ to ¾ height of sight glass (repeat checks within the first hours of operation).

5.6 Le démarrage

Lubrification / contrôle de l'huile

Immédiatement après le démarrage, il faut contrôler la lubrification du compresseur.

- Niveau d'huile entre ¼ et ¾ de la hauteur du voyant (contrôles répétés pendant les premières heures de fonctionnement).

Wenn größere Ölmengen nachgefüllt werden müssen:

Achtung!
Gefahr von Flüssigkeitsschlägen!
Ölrückführung überprüfen.

Achtung!
Gefahr von Nassbetrieb!
Druckgas-Temperatur mindestens 30 K (R22) oder mind. 20 K (R134a, R404A, R507A) über Verflüssigungstemperatur halten.

Schwingungen

Die gesamte Anlage insbesondere Rohrleitungen und Kapillarrohre auf abnormale Schwingungen überprüfen. Wenn nötig, zusätzliche Sicherungsmaßnahmen treffen.

Achtung!
Rohrbrüche sowie Leckagen am Verdichter und sonstigen Anlagen-Komponenten möglich!
Starke Schwingungen vermeiden!

Schalthäufigkeit

Der Verdichter sollte nicht häufiger als 8 mal pro Stunde gestartet werden. Dabei die Mindest-Laufzeit nicht unterschreiten:

	Mindest-Laufzeit
bis 5,5 kW	2 min
bis 15 kW	3 min

Betriebsdaten überprüfen

- Verdampfungstemperatur
- Sauggastemperatur
- Verflüssigungstemperatur
- Druckgastemperatur
- Öltemperatur
- Schalthäufigkeit
- Stromwerte
- Spannung

Datenprotokoll anlegen.

If larger quantities of oil must be added:

Attention!
Danger of liquid slugging!
Check the oil return.

Attention!
Danger of wet operation!
Keep the discharge temperature at least 30 K (R22) or at least 20 K (R134a, R404A, R507A) above condensing temperature.

Vibrations
The whole plant especially the pipelines and capillary tubes must be checked for abnormal vibrations. If necessary additional protective measures must be taken.

Attention!
Pipe fractures and leakages at compressor and other components of the plant possible!
Avoid strong vibrations!

Switching frequency

The compressor should not be started more than 8 times per hour. Thereby a minimum running time should be guaranteed:

	min. running time
to 5,5 kW	2 min
to 15 kW	3 min

Checking the operating data

- Evaporating temperature
- Suction gas temperature
- Condensing temperature
- Discharge gas temperature
- Oil temperature
- Switching frequency
- Current data
- Voltage

Prepare data protocol.

Si de grandes quantités d'huile doivent rajouter :

Attention !
Risque de coups de liquide !
Contrôler le retour d'huile.

Attention !
Risque de fonctionnement en noyé !
Maintenir la température du gaz de refoulement d'au moins 30 K (R22) ou d'au moins 20 K (R134a, R404A, R507A) au-dessus de la température de condensation.

Vibrations

Contrôler l'ensemble de l'installation en particulier la tuyauterie et les tubes capillaires s'il existant des vibrations anormales. Si nécessaire, prendre des mesures de précaution adéquates.

Attention !
Possibilité de ruptures de tuyau et vidages an compresseur et autres componets de l'installation !
Éviter des vibrations fortes !

Nombre d'enclenchements

Le compresseur ne doit pas être mis en service que 8 fois par heure. En plus une durée de marche minimale doit être assurée:

	durée de marche min.
à 5,5 kW	2 min
à 15 kW	3 min

Contrôler des caractéristiques de service

- Température d'évaporation
- Température des gaz aspirés
- Température de condensation
- Température des gaz refoulés
- Température de l'huile
- Nombre d'enclenchements
- Valeurs du courant
- Tension

Dresser un procès-verbal.

Besondere Hinweise für sicheren Verdichter- und Anlagenbetrieb

Analysen belegen, dass Verdichterausfälle meistens auf unzulässige Betriebsweise zurückzuführen sind. Dies gilt insbesondere für Schäden auf Grund von Schmierungsmangel:

- Funktion des Expansionsventils – Hinweise des Herstellers beachten!
  - Korrekte Position und Befestigung des Temperaturfühlers an der Saugleitung. Bei Einsatz eines Wärmetauschers, Fühlerposition wie üblich **nach** dem Verdampfer anordnen – keinesfalls nach einem eventuell vorhandenen internen Wärmeaustauscher.
  - Ausreichend hohe Sauggas-Überhitzung.
  - Stabile Betriebsweise bei allen Betriebs- und Lastzuständen (auch Teillast, Sommer- / Winterbetrieb).
  - Blasenfreie Flüssigkeit am Eintritt des Expansionsventils.
- Kältemittelverlagerung (Hoch- zur Niederdruckseite) bei langen Stillstandszeiten vermeiden.
  - Einsatz einer Ölsumpfheizung
  - Abpumpschaltung (insbesondere wenn Verdampfer wärmer werden kann als Saugleitung oder Verdichter).
  - Automatische Sequenzumschaltung bei Anlagen mit mehreren Kältemittel-Kreisläufen.

Bei HFKW-Kältemitteln mit niedrigem Isentropenexponenten (R134a, R404A, R507A) kann sich ein Wärmeaustauscher (Sauggas / Flüssigkeit) positiv auf Betriebsweise und Leistungszahl der Anlage auswirken. Temperaturfühler des Expansionsventils wie oben beschrieben anordnen.

Special recommendations for safe compressor and plant operation

Analyses show that the vast majority of compressor failures occur due to inadmissible operating conditions. This is especially true for failures deriving from lack of lubrication:

- Expansion valve operation – pay attention to the manufacturer's guidelines!
  - Correct position and fixation of the temperature bulb at the suction line. When using a heat exchanger, place bulb **behind** evaporator, as usual – in no case behind the internal heat exchanger if there is one.
  - Sufficient superheat.
  - Stable operation at all operating and load conditions (also part load, summer / winter operation).
  - Bubble-free refrigerant at expansion valve.
- Avoid refrigerant migration (high pressure to low pressure side) during longer shut-off periods.
  - Application of a crankcase heater.
  - Pump down system (especially if evaporator can get warmer than suction line or compressor).
  - Automatic sequence change for systems with multiple refrigerant circuits.

Use of a liquid / suction line heat exchanger can have a positive effect on efficiency and compressor operation with HFC refrigerants having a low isentropic exponant (R134a, R404A, R507A). Place expansion valve bulb as described obove.

Indications particulières pour un fonctionnement correct du compresseur et de l'installation.

Les analyses révèlent que la majorité des défauts compresseur résulte de conditions de fonctionnement anormales. Ceci est vrai, en particulier, pour les dégâts par manque de lubrification:

- Fonctionnement du détendeur – se conformer aux indications du fabricant!
  - Position et fixation correctes du bulbe sur la conduite d'aspiration. En présence d'un échangeur de chaleur, position du bulbe, comme d'habitude, **à la sortie** de l'évaporateur – en aucun cas après en aucun cas après un échangeur de chaleur interne éventuellement disponible l'échangeur de chaleur.
  - Surchauffe des gaz aspirés suffisamment élevée.
  - Fonctionnement stable pour toutes les conditions de travail (également, réduction de puissance, fonctionnement été / hiver).
  - Liquide exempt de bulles à l'entrée du détendeur.
- Eviter les migrations de fluide frigorigène (de la haute vers la basse pression) en cas d'arrêts prolongés.
  - Utilisation d'un chauffage carter.
  - Arrêt par pump down (en particulier, si l'évaporateur peut devenir plus chaud que la conduite d'aspiration ou le compresseur).
  - Inversion automatique des ordres de démarrage sur les installations avec plusieurs circuits frigorifiques.

L'utilisation d'un échangeur de chaleur (gaz aspirés / liquide) peut avoir une influence positive sur le coefficient de performance et le mode de fonctionnement de l'installation avec des fluides frigorigènes HFC avec un faible exposant isentropique (R134a, R404A, R507A). Placer le bulbe du détendeur comme décrit ci-dessus.

6 Betrieb / Wartung

6.1 Regelmäßige Kontrollen

Anlage entsprechend den nationalen Vorschriften regelmäßig prüfen.
Dabei folgende Punkte kontrollieren:

- Betriebsdaten (vgl. Kapitel 5.6)
- Ölversorgung (siehe Kapitel 5.6)
- Schutz-Einrichtungen und alle Teile zur Überwachung des Verdichters (Rückschlagventile, Druckgas-Temperaturwächter, Druck-Wächter... siehe Kapitel 4.3 und 5.6)
- Elektrische Kabel-Verbindungen und Verschraubungen auf festen Sitz prüfen
- Schraubenanzugsmomente siehe KW-100
- Kältemittelfüllung, Dichtheitsprüfung
- Datenprotokoll pflegen

Kondenswasser

Bei Anwendungen mit hoher Luftfeuchtigkeit im Anschlusskasten, geringer Sauggasüberhitzung und/oder unzureichender Abdichtung des Anschlusskastens, kann es zu Kondenswasserbildung im Anschlusskasten kommen. In diesem Fall besteht die Möglichkeit das Kondenswasser abzuleiten, indem der Ablass-Stopfen (Abb. 7) dauerhaft entfernt wird.

Achtung!
Wenn der Ablass-Stopfen entfernt ist, sinkt die Schutzart des Anschlusskastens von IP65 auf IP54.

6 Operation / Maintenance

6.1 Regular checks

Examine regularly the plant according to national regulations.
Check the following points:

- Operating data (chapter 5.6)
- Oil supply (see chapter 5.6)
- Protection devices and all compressor monitoring parts (check valves, discharge gas temperature limiter, pressure limiters... see chapters 4.3 and 5.6)
- Check electrical cable connections and screwed joints on tight fitting
- Tightening torques see KW-100
- Refrigerant charge, tightness test
- Update data protocol

Condensation water

For applications with high humidity in the terminal box, low suction gas superheat and/or insufficient sealing of the terminal box, condensation water may form in the terminal box. In this case the condensation water may be drained by permanently removing the drain plug (Fig. 7).

Attention!
If the drain plug is removed, the enclosure class of the terminal box drops from IP65 to IP54.

6 Service / Maintenance

6.1 Contrôles régulièrs

Vérifier l'installation régulièrement conformément aux réglementations nationales.
En ce cas contrôler les points suivants:

- Caractéristiques de service (chap. 5.6)
- Alimentation en huile (voir chap. 5.6)
- Dispositifs de protection et toutes pièces, qui surveillent le compresseur (clapets de retenue, limiteur de temperature du gaz au refoulement, limiteurs de pression... voir chapitres 4.3 et 5.6)
- Vérifier les raccords les câbles électriques et les vissages raccords sur ajustement solide
- Couples de serrage voir KW-100
- Remplissage de fluide frigorigène, essai d'étanchéité
- Soigner le procès-verbal

Eau de condensation

Dans le cas d'applications avec humidité de l'air élevée dans la boîte de branchement, avec faible surchauffe du gaz aspiré et/ou étanchéification insuffisante de la boîte de branchement, la formation d'eau condensée est possible dans la boîte de branchement. Dans ce cas, l'eau condensée peut être évacuée en enlevant en permanence le bouchon de vidange (fig. 7).

Attention !
Lorsque le bouchon de vidange est enlevé, la classe de protection de la boîte de branche passe de IP65 à IP54.

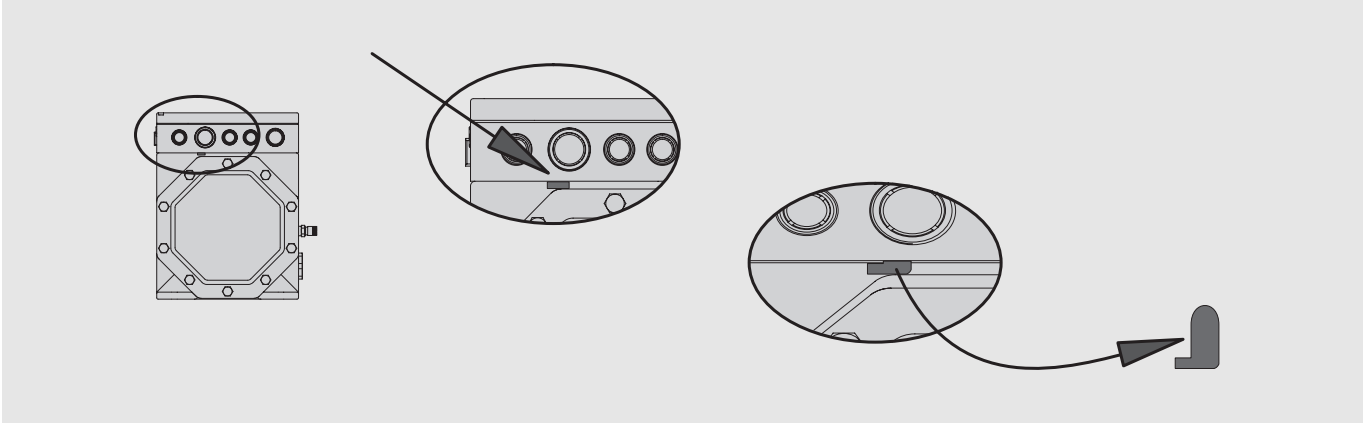


Abb. 7 Ablass-Stopfen für Kondenswasser

Fig. 7 Drain plug for condensing water

Fig. 7 Bouchon de vidange d'eau de condensation

Integriertes Druckentlastungsventil für 4NCS-12.2(Y) und 4NCS-20.2(Y)

Das Ventil ist wartungsfrei.

Allerdings kann es nach wiederholtem Abblasen auf Grund abnormaler Betriebsbedingungen zu stetiger Leckage kommen. Folgen sind Minderleistung und erhöhte Druckgastemperatur. Ventil prüfen und ggf. austauschen.

Internal pressure relief valve for 4NCS-12.2(Y) and 4NCS-20.2(Y)

The valve is maintenance free.

Repeated opening of the valve due to abnormal operating conditions, however, may result in steady leakage. Consequences are losses in capacity and increased discharge temperature. Check and replace the valve in this case

Soupape de surpression incorporée pour 4NCS-12.2(Y) et 4NCS-20.2(Y)

Cette soupape n'exige aucun entretien.

Cependant des fuites permanentes peuvent se produire après l'avoir crachée à plusiers reprises en raison des conditions de service anormales. Une capacité réduite et une température du gaz de refoulement élevée sont des conséquences. Contrôler la soupape et la remplacer en cas utile.

6.2 Ölwechsel

Ölwechsel ist bei fabrikmäßig gefertigten Anlagen nicht zwingend erforderlich. Bei "Feld-Installationen" oder bei Einsatz nahe der Einsatzgrenze empfiehlt sich ein erstmaliger Wechsel nach ca. 100 Betriebsstunden. Dabei auch Ölfilter und Magnetstopfen reinigen.
Danach etwa alle 3 Jahre bzw. 10 000 .. 12 000 Betriebsstunden Öl wechseln. Dabei auch Ölfilter und Magnetstopfen reinigen.
Ölsorten: siehe Kapitel 2.

Achtung!
Esteröle sind stark hygroskopisch.
Feuchtigkeit wird im Öl chemisch gebunden. Es kann nicht oder nur unzureichend durch Evakuieren entfernt werden.
Äußerst sorgsamer Umgang erforderlich:
Lufteintritt in Anlage unbedingt vermeiden. Nur Original verschlossene Ölgebinde verwenden!

Altöl Umwelt gerecht entsorgen!

6.2 Oil changing

Oil changing is not normally necessary for factory assembled plants. For "field installations" and for applications near the operating limits a first oil change is recommended after approx. 100 operating hours. This includes cleaning the oil filter and magnetic plug.
After that the oil has to be replaced approx. every 3 years or 10 000 .. 12 000 operating hours. Clean also oil filter and magnetic plug.
Oil types: See chapter 2.

Attention!
Ester oils are strongly hygroscopic.
Moisture is chemically compounded with these oils. It cannot be, or only insufficiently, removed by evacuation.
Handle very carefully:
Avoid air admission into the plant and oil can. Use only originally closed oil drums!

Dispose of waste oil properly!

6.2 Remplacement de l'huile

Un remplacement d'huile ne s'impose pas pour les systèmes réalisés en usine. En cas de "réalisation sur le site" ou de fonctionnement auprès des limites du domaine d'application autorisé, un premier remplacement est préconisée après environ 100 heures de fonctionnement. Nettoyer alors également le filtre à huile et le bouchon magnétique.
Par la suite, remplacer l'huile tous les 3 ans resp. après 10 000 ..12000 heures de fonctionnement. Nettoyer alors également le filtre à huile et le bouchon magnétique.
Types d'huile: voir chapitre 2.

Attention !
Les huiles ester sont fortement hygroscopiques.
L'humidité est liée chimiquement dans les huiles. Elle ne peut pas être, ou de manière insuffisante seulement, retirée lors de la mise sous vide.
Manipulation très soignée exigée:
Eviter l'introduction d'air dans l'installation. Utiliser seulement les bidons d'huile originals et clos !

L'huile usée devra être recyclée de façon adaptée !

7 Außer Betrieb nehmen

7.1 Stillstand

Bis zur Demontage Ölsumpfheizung eingeschaltet lassen. Das verhindert erhöhte Kältemittel-Anreicherung im Verdichter-Öl.

7.2 Demontage des Verdichters

Bei Reparatureingriffen, die eine Demontage notwendig machen, oder bei Außer-Betriebnahme:

Absperrventile am Verdichter schließen. Kältemittel absaugen. Kältemittel nicht abblasen, sondern Umwelt gerecht entsorgen!

Warnung!
Verdichter kann unter Druck stehen!
Schwere Verletzungen möglich.
Schutzbrille tragen!

Verschraubungen oder Flansche an den Verdichter-Ventilen öffnen. Verdichter ggf. mit Hebezeug entfernen.

Verdichter entsorgen

Öl am Verdichter ablassen.
Altöl Umwelt gerecht entsorgen!

Verdichter reparieren lassen oder Umwelt gerecht entsorgen.

7 De-commissioning

7.1 Standstill

Keep the crankcase heater switched on until dismatling the compressor! This prevents increased refrigerant solution in the compressor oil.

7.2 Dismantling the compressor

For repair work, that makes dismantling necessary, or when decommissioning them:

Close the shut-off valves at the compressor. Pump-off the refrigerant. Do not release the refrigerant but dispose it properly!

Warning!
Compressor can be under pressure!
Severe injuries possible.
Wear safety goggles!

Open the threaded joints or flanges at the compressor valves. Remove the compressor if necessary with a hoisting tool.

Disposing the compressor

Drain the oil at the compressor.
Dispose of waste oil properly!

Have the compressor repaired or disposed of properly.

7 Mise hors service

7.1 Arrêt

Laisser la résistance de carter mise en service jusqu'au démontage du compresseur! Elle permet d'éviter un enrichissement de fluide frigorigène dans le compresseur.

7.2 Démontage du compresseur

En vue d'une réparation, que fait un démontage nécessaire, ou de la mise hors service:

Fermer les vannes d'arrêt du compresseur. Aspirer le fluide frigorigène. Ne pas laisser le fluide frigorigène s'échapper, mais recycler le de façon adaptée !

Avertissement !
Le compresseur peut-être sous pression !
Graves blessures possible.
Porter des lunettes de protection !

Ouvrir les vissages ou les brides aux vannes du compresseur. Enlever le compresseur en cas échéant avec un engin de levage.

Mise à la ferraille du compresseur

Vider l'huile du compresseur.
L'huile usée devra être recyclée de façon adaptée !

Faire réparer le compresseur ou le faire recycler de façon adaptée.

Bitzer Kühlmaschinenbau GmbH
Eschenbrünnlestraße 15
71065 Sindelfingen, Germany
fon +49(0)7031 932-0
fax +49(0)7031 932-146 & -147
www.bitzer.de • bitzer@bitzer.de

Änderungen vorbehalten / Subject to change / Toutes modifications réservées 04.06 80410201